

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-302598

(43)Date of publication of application : 16.11.1993

(51)Int.Cl.

F04D 29/42

F04D 13/06

F04D 29/62

(21)Application number : 04-120176

(71)Applicant : EBARA CORP

(22)Date of filing : 14.04.1992

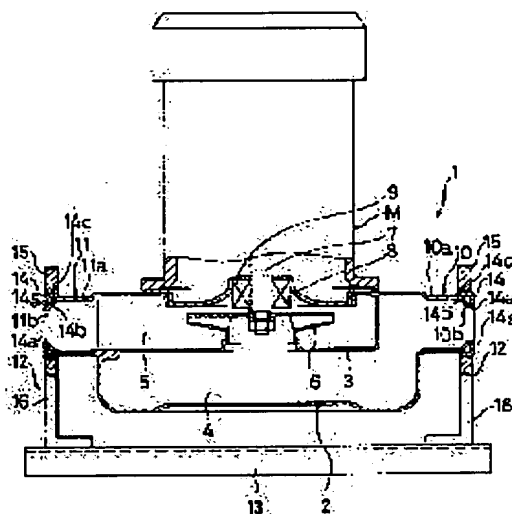
(72)Inventor : KOBAYASHI MAKOTO  
YAMAMOTO MASAKAZU

## (54) STATIONARY TYPE SHEET METAL-MADE PUMP

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a stationary type sheet metal-made line pump wherein a pump casing can be suppressed from its deformation due to piping external force to also have a proper plate thickness against the piping external force and an internal pressure with no necessity for increasing the plate thickness more than necessary and for providing a reinforcement member for reinforcing the pump casing.

**CONSTITUTION:** In a stationary type sheet metal-made line pump, a press-molded casing is provided to arrange suction and delivery nozzles 10, 11 on the same line. The pump provides an installation leg 12 of comprising a flange part 15 connected to the suction nozzle 10 or delivery nozzle 11 to also support it and a leg part 16 extended downward from the flange part 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2847452

[Date of registration] 06.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2847452号

(45) 発行日 平成11年(1999) 1月20日

(24) 登録日 平成10年(1998)11月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 0 4 D 29/42

F 0 4 D 29/42

A

29/62

29/62

A

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-120176

(22) 出願日 平成4年(1992) 4月14日

(65) 公開番号 特開平5-302598

(43) 公開日 平成5年(1993)11月16日

審査請求日 平成9年(1997) 3月11日

(73) 特許権者 000000239

株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

(72) 発明者 小林 真

神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号

株式会社 荏原総合研究所内

(72) 発明者 山本 雅和

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会

社 荏原製作所内

(74) 代理人 弁理士 渡邊 勇 (外1名)

審査官 長崎 洋一

(56) 参考文献 特開 昭62-294799 (J P, A)

実開 昭52-159404 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設置型板金製ポンプ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板金製ケーシングを備え、吸込ノズルと吐出ノズルとが同一線上に配置される板金製ポンプにおいて、前記吸込ノズル又は吐出ノズルに接続されるとともにこれを支持するフランジ部と、該フランジ部から設置部に向かって延設された脚部とからなる据付脚を備えたことを特徴とする設置型板金製ポンプ。

【請求項2】 前記フランジ部と前記吸込ノズル又は吐出ノズルとの間に中間リングを設け、該中間リングに前記フランジ部がねじ込みによって固定されることを特徴とする請求項1記載の設置型板金製ポンプ。

【請求項3】 板金製ケーシングを備えた板金製全周流型ポンプにおいて、前記ケーシングに設けられた鏝部を相手部品とともに挟持して該ケーシングを支持するフランジ部と、該フランジ部から設置部に向かって延設され

2

た脚部とからなる据付脚を備えたことを特徴とする設置型板金製全周流型ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は設置型板金製ポンプに係り、特に板金製ケーシングを備えた設置型板金製ポンプの据付脚の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来からステンレススチール等の鋼板をプレスにより深絞りして形成されたポンプケーシングを備えたラインポンプが知られている。このようなプレス製のラインポンプを設置型とする場合、ケーシングの底部に据付脚を設けなければならない。プレス製のラインポンプの場合、この据付脚をケーシングに一体で設けると、吸込フランジ又は吐出フランジに加わった配管外力

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 吸込み配管或いは吐出配管と接続されたポンプのポンプケーシングにおいて、ポンプと配管とを接続し、且つ、ポンプケーシングと一体に構成された特殊ケーシングを設け、該特殊ケーシングは配管の延長線上に分岐する分岐部分を有すると共に、配管との接続部分と分岐部分のそれぞれに伸縮可能部分を設けており、該伸縮可能部分は配管の軸方向にスライド可能であり且つ内部の流体が漏洩しない様なシール構造を有しており、配管と特殊ケーシングの分岐部分及び配管側接続箇所とは控えボルトにより締結されて一体的に拘束されるように構成したことを特徴とするポンプケーシング。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、長大な吸込み配管或いは吐出配管と接続されたポンプのポンプケーシングに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 吸込み配管或いは吐出配管と接続されたポンプにおいては、熱膨張により配管が軸方向に伸縮することがあることは知られている。そのため従来技術においては、その様な熱膨張を吸収するため、ポンプに接続される前記配管に何等かの伸縮継手を挿入している。

**【0003】** しかし、配管に伸縮継手を挿入すると、当該配管内の作動流体の圧力によって当該伸縮継手部分にスラストが作用し、そして伸縮継手部分にスラストが作用すると、ポンプ自体によって当該スラストを支持しなければならない、という問題が存在する。

**【0004】** 特に、配管内の圧力が高い場合にはポンプで支持すべきスラストが過大となり、その結果、ポンプ或いはその基礎の設計、施工に際しては、支持すべき過大なスラストの存在を考慮して行わなければならない、その分、コストの高騰を招いていた。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明は上述した様な従来技術の問題点に鑑みて提案されたものであり、熱膨張を吸収すると共に、ポンプや配管の内圧によるスラストを支持する必要がなくなるようなポンプケーシングの提供を目的としている。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明のポンプケーシングは、吸込み配管或いは吐出配管と接続されたポンプのポンプケーシングにおいて、ポンプと配管とを接続し、且つ、ポンプケーシングと一体に構成された特殊ケーシングを設け、該特殊ケーシングは配管の延長線上に分岐する分岐部分を有すると共に、配管との接続部分と分岐部分のそれぞれに伸縮可能部分を設けており、該伸縮可能部分は配管の軸方向にスライド可能であり且つ内部の流体が漏洩しない様なシール構造を有しており、配管と特殊ケーシングの分岐部分及び配管側接続箇所とは控え

ボルトにより締結されて一体的に拘束されるように構成したことを特徴としている。

**【0007】** かかる構成を具備する本発明によれば、熱膨張により配管の軸方向の変位が生じて、前記伸縮可能部分が軸方向にスライド移動することにより、当該変位を吸収することが出来る。

**【0008】** 本発明の実施に際して、配管との接続部分に設けた伸縮可能部分における流路断面積と、分岐部分に設けた伸縮可能部分における流路断面積とが、同一であれば、ポンプや配管の内圧によるスラストを相殺して、控えボルトの内部応力として保持できる。そのため、ポンプには前記スラストは作用しないので、好都合である。

**【0009】** 或いは、ポンプや配管の内圧によるスラストに対する反力を得ることが出来るように、配管との接続部分に設けた伸縮可能部分における流路断面積と、分岐部分に設けた伸縮可能部分における流路断面積とを、異なる数値にせしめることも可能である。これにより、前記スラストに対する反力を事前に得ることによって、ポンプ及び配管に作用する荷重を予め選択して、適切な支持を達成することが出来るのである。

**【0010】**

**【発明の実施の形態】** 以下、添付図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。

**【0011】** 図 1 において、全体を符号 10 で示すポンプと、ポンプ 10 の吐出配管 12 とは、全体を符号 14 で示す（本発明のポンプケーシングの特徴部分である）特殊ケーシングを介して接続されている。特殊ケーシング 14 は、ポンプ 10 と一体的に構成されており、吐出配管 12 との接続箇所と、図 1 において符号 15 で示す側方への分岐部分とを有している。この分岐部分は、吐出配管 12 の延長線上に延在するように分岐している。

**【0012】** 特殊ケーシング 14 は、2 箇所の伸縮可能部分を有している。そして、吐出配管 12 と特殊ケーシング 14 との接続箇所側の伸縮可能部分は符号 16 で示されており、分岐部分 15 側の伸縮可能部分は符号 18 で示されている。図 1 において、伸縮可能部分 16、18 はルーズフランジにより構成されている。しかし、伸縮可能部分 16、18 は軸方向 S（図 1 中の矢印 S で示す方向）にスライド可能な構造であって、且つ、ポンプ 10 が取り扱う流体が漏洩しない様なシール性を具備した構造であれば、特に限定するものではない。

**【0013】** 伸縮可能部分 16 及び 18 は、それぞれフランジ 22、24 を有している。また、特殊ケーシング 14 の吐出配管 12 側端部にも接続フランジ 26 が設けられており、吐出配管 12 のケーシング 14 側端部にも接続フランジ 28 が設けられている。さらに、分岐部分 15 側には、控えボルト 20 が貫通する円板状部材 30 が設けられている。そして、伸縮可能部分 16 は、フランジ 22、接続フランジ 26、28 が一体となって軸方

向Sにスライド移動し、伸縮可能部分18についても、フランジ24、円板状部材30が一体となって軸方向Sにスライド移動する。

【0014】図1において、1点鎖線で示す控えボルト20は、フランジ28、26、22、24、部材30を貫通して、図示しないナット等の締結手段により締結・固定されて、ポンプ10は（特殊ケーシング14を介して）吐出配管12に接続されることになる。なお、図1において、符号15Iは分岐部分15の内部空間を示している。

【0015】次に、図示の実施形態の作用について説明する。

【0016】吐出配管12が熱膨張等を生じて軸方向Sに変位した場合には、伸縮可能部分16が軸方向Sにスライド移動して、吐出配管12の上記変位を吸収する。従って、吐出配管12の（軸方向Sの）変位が生じて、ポンプ10の位置は変化する事は無く、熱膨張に起因して発生する応力がポンプ10に作用する事も防止される。

【0017】ポンプ10及び吐出配管12内の内圧によるスラストが発生した場合には、当該内圧は分岐部分15の内部空間15Iにも作用する。従って、伸縮可能部分16の流路断面積A16と、伸縮可能部分18の断面積A18とが等しければ、吐出配管12の内圧によるスラスト力と、内部空間15Iの内圧による力とが相殺される。そして、上述した通り、吐出配管12、特殊ケーシング14、分岐部分15は控えボルト20及び締結部材により固定されているので、吐出配管12の内圧によるスラスト力と内部空間15Iの内圧による力とが相殺されると、前記スラストによる変位は控えボルト20の内部応力として保持される。その結果、ポンプ10には軸方向Sのスラストが作用する事は無くなる。

【0018】これに伴い、ポンプ10及びその基礎（図示せず）の設計、施工に特別な配慮をする必要がなくなり、コストを抑制することができる。

【0019】一方、伸縮可能部分16の流路断面積A16と伸縮可能部分18の断面積A18とが等しくなれば、吐出配管12の内圧によるスラスト力と内部空間15Iの内圧による力も等しくなくなり、力の不均衡状態が発生する。例えば伸縮可能部分18の断面積A18の方が大きければ、図1において、吐出配管12には図1中左方向へ向かう力を受け、力の不均衡状態が発生する。ここで、ポンプ10の荷重（ポンプ10の重力）が図中左方向へ作用するならば、上述した様な（吐出配管12に作用する）力の反力によって、ポンプ10の重力を受け持たす事が出来る。

【0020】これとは逆に、伸縮可能部分16の断面積A16の方が大きければ、図1において、吐出配管12には図1中右方向へ向かう力を受ける。この場合、ポンプ10の荷重（ポンプ10の重力）が図中右方向へ作用

するならば、上述した「吐出配管が右方向へ向かう力」の反力により、ポンプ10の重力を受け持たすことになる。

【0021】この様に、図示の実施形態（或いは本発明）によれば、上述したような力の不均衡を積極的に利用して、ポンプの重力を受け持つように構成して、最適な基礎荷重の配分を行う事が可能となる。

【0022】換言すると、図示の実施形態によれば、伸縮可能部分16の流路断面積A16と伸縮可能部分18の断面積A18とを適宜設定する事により、ポンプ10及び吐出配管12に作用する外部からの荷重に対処すること或いは当該荷重を自由に選択することができるのである。

【0023】図2は、伸縮可動部分16、18で採用されるルーズフランジ構造の1例を示している。図2において、吐出配管12（図1）のルーズ短管41とルーズフランジ42とは、控えボルト・ナット43により結合されている。なお、符号44はシール用のゴムリングを示している。

【0024】図示の実施形態はあくまでも例示であり、本発明の技術的範囲を限定するものではない。例えば、図示の実施形態においては、ポンプと接続されているのは吐出配管であるとして説明されているが、吐出配管に代えて吸込み配管がポンプと接続されている場合においても、本発明は適用できる。また、図示の実施形態では、伸縮可動部分16、18はルーズフランジで構成されているが、その他の構造を採用しても、本発明を適用することが出来る。

【0025】

【発明の効果】本発明の作用効果について、以下に列挙する。

（1） 熱膨張等に起因する変位及び応力がポンプに作用する事が防止される。

（2） 熱膨張等に起因するスラスト或いは内圧の変動が生じて、分岐部分の内部空間の内圧による力により相殺され、控えボルトの内部応力として保持されるので、ポンプにスラストが作用してしまうことを防止できる。

（3） 熱膨張等に起因する変位、スラスト、応力がポンプに作用することが無くなるため、ポンプ及びその基礎の設計、施工に特別な配慮をする必要がなくなり、コストを抑制することができる。

（4） 伸縮可能部分の断面積を適宜設定することにより、ポンプ或いは配管に対して外部からの負荷される荷重に対処し、或いは当該荷重を自由に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態を示す一部断面側面図。

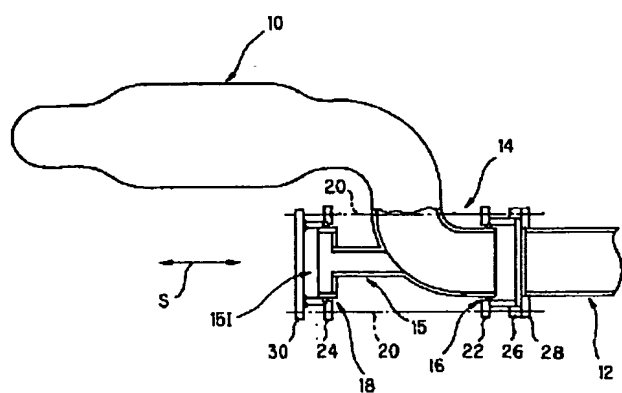
【図2】 伸縮可動部分の構成の1例を示す部分側面図。

【符号の説明】

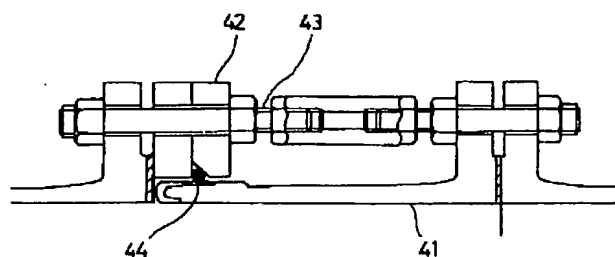
- 10…ポンプ
- 12…吐出配管
- 14…特殊ケーシング
- 15…分岐部分
- 15 I…分岐部分の内部空間
- 16、18…伸縮可能部分

- S…軸方向
- 20…控えボルト
- 22、24…控えボルト貫通用のフランジ
- 26、28…接続フランジ
- 30…円板状部材

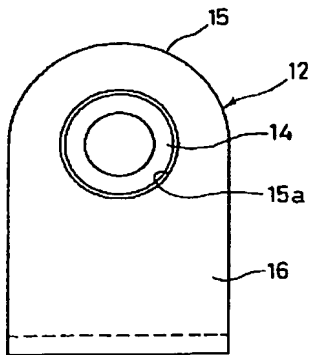
【図 1】



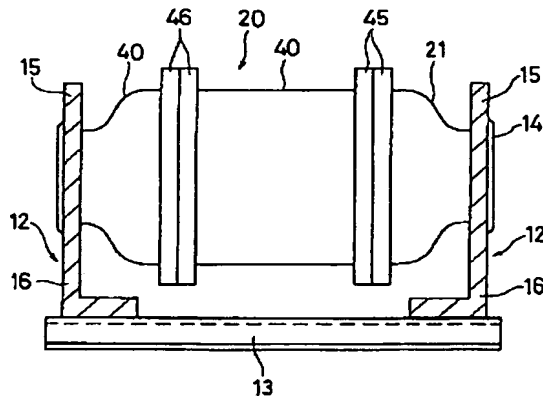
【図 2】



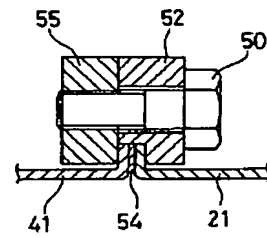
【図 3】



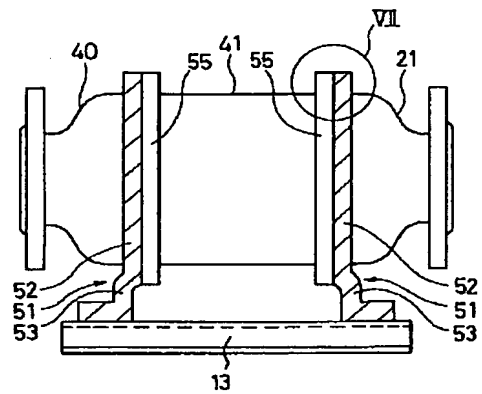
【図 4】



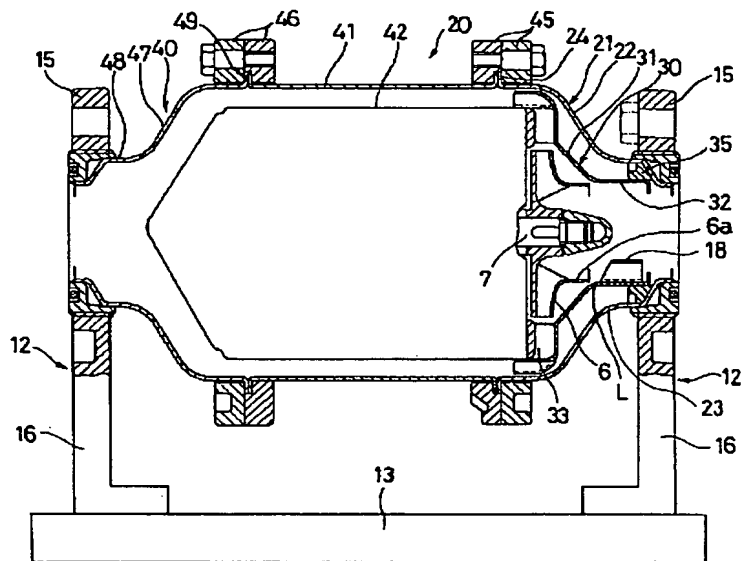
【図 7】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)

F04D 29/42

F04D 29/62